

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-250314

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int Cl.

G07D 13/00

G07F 19/00

(21)Application number : 10-050777

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 03.03.1998

(72)Inventor : NOGI KAZUHIRO

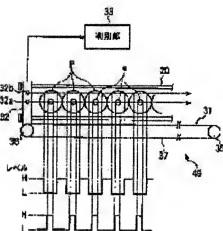
## (54) BAR OF COINS RECEIVING AND PAYING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make discriminable the denominations of deposited bars of coins, to make automatically performable accurate and careful examination, and to improve the reliability by storing the bars of coins for every different denomination and confirming the different denominations of the stored bars of coins.

**SOLUTION:** Cassettes 20 are vertically arranged along a moving path of an elevator and bar of coins P can be entered and taken out. Since six denominations now exist in Japan, at least six pieces of the cassettes 20 must be provided. Here, more than 6 pieces of the cassettes 20 are vertically arranged and the bar of coins P is set by the cassettes 20 for every denomination. A received money carefully examining part 49 consists of a moving mechanism 31 provided over the width direction of the cassettes 20, a detecting part 32 supported by the mechanism 31 and a discriminating part 33 that is electrically connected to the part 32. The part 33 discriminates the denomination by comparing preliminarily stored data of different denominations of bar of coins P coins from the combination of the existence/ of a hole part (a) by a 1st

detection body 32a and the length of a "bright" time by a 2nd detection body 32b.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Gold bar close payment equipment characterized by providing the body of equipment, a gold bar receipt means to prepare for this body of equipment and to hold a gold bar according to a denomination, and a scrutinization means to check the denomination of the gold bar held in this gold bar receipt means.

[Claim 2] Gold bar close payment equipment characterized by providing the gold bar receipt means which each arranges the end face of a gold bar and holds together with a single tier, and a scrutinization means to move along with the end face of the gold bar held in this gold bar receipt means, and to check the denomination of a gold bar while preparing for the body of equipment, and this body of equipment and holding the gold bar according to the denomination.

[Claim 3] Gold bar close payment equipment characterized by providing the body of equipment, a gold bar receipt means to prepare for this body of equipment and to hold a gold bar according to a denomination, a scrutinization means to check the denomination of the gold bar held in this gold bar receipt means, and a means to report this when the denomination from which this scrutinization means differs is detected.

[Claim 4] Gold bar close payment equipment characterized by providing the body of equipment, a gold bar receipt means to prepare for this body of equipment and to hold a gold bar according to a denomination, and the scrutinization means that carries out counting of the number while checking the denomination of the gold bar held in this gold bar receipt means.

[Claim 5] Gold bar close payment equipment characterized by providing a gold bar receipt means for each to arrange the end face of a gold bar while preparing for the body of equipment, and this body of equipment and holding a gold bar according to a denomination, and to hold together with a single tier, and the scrutinization means which carries out counting of the number while moving along with the end face of the gold bar held in this gold bar receipt means and checking the denomination of a gold bar.

[Claim 6] While checking the denomination of the gold bar held in the body of equipment, a gold bar receipt means to prepare for this body of equipment and to hold a gold bar according to a denomination, the denomination of the gold bar held in this gold bar receipt means, a means to input that number, and this gold bar receipt means The denomination and/which the scrutinization means which carries out counting of that number, and this scrutinization means checked Or gold bar close payment equipment characterized by providing a means to report this when a number is different from the input to the above-mentioned input means.

[Claim 7] While preparing for the body of equipment, and this body of equipment and holding a gold bar according to a denomination While checking the denomination of the gold bar held in the gold bar receipt means which each arranges the end face of a gold bar and holds together with a single tier, the denomination of the gold bar held in this gold bar receipt means, a means to input that number, and the above-mentioned gold bar receipt means The denomination and/which the scrutinization means which carries out counting of that number, and this scrutinization means checked Or gold bar close payment equipment characterized by providing a means to report this when a number is different from the input to the above-mentioned input means.

[Claim 8] The above-mentioned gold bar is gold bar close payment equipment according to claim 1 to 7 characterized by having the detection section which it comes to be packed, and the above-mentioned scrutinization means moves along with the end face of the gold bar held in a gold bar receipt means, and detects a coin, and a distinction means to distinguish the denomination of a coin in response to the detection signal of this detection section the number of predetermined leaves every about the coin of the same denomination.

[Claim 9] The 1st detection object which the above-mentioned detection object moves along the core of a gold bar end face, and checks the existence of a hole difference of a coin, It is gold bar close payment

equipment according to claim 8 characterized by distinguishing the denomination of a gold bar from the result of having consisted of the 2nd detection object which moves along with a gold bar end face, and checks the magnitude of a coin, and the above-mentioned distinction means having received the detection signal of the detection object of the above 1st, and the 2nd detection object, and having unified both detection signals.

[Claim 10] It is gold-bar close payment equipment according to claim 9 characterized by to be the reflective mold sensor which floodlights the detection object of the above 1st, and the 2nd detection object in a coin, and detects light and darkness in response to the reflected light, and for the above-mentioned distinction means to distinguish the denomination of a gold bar from the die length and timing of the time amount of the light and darkness which the detection object of the above 1st and the 2nd detection object detect.

[Claim 11] The above-mentioned distinction means is gold bar close payment equipment according to claim 10 characterized by carrying out counting of the number of a gold bar by counting the count of the detection signal received from the detection object of the above 1st, and the 2nd detection object.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the gold bar close payment equipment which performs close payment of a gold bar, especially relates to the denomination scrutinization at the time of payment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the field handling a bill, a coin, etc. of a large number, such as a financial institution and a department store, the increase in efficiency of cash management and the increase in efficiency of a cash processing activity are attained by mechanization. In such a field, in order that the gold bar packed with paper, vinyl, etc. may tend to deal with 50 piled-up coins as compared with a rose coin, a large number are used. And such a gold bar is processed and managed by gold bar close payment equipment.

[0003] Said gold bar close payment equipment is equipped with the gold bar hold cassette set in equipment, and payment actuation is held in the cassette, after it made self-chambering performed automatically, or the operator opened the door wide and pulling out the gold bar hold cassette of the target denomination.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, when equipment performs payment actuation automatically, equipment memorizes the denomination of a coin, and the number of a gold bar as data automatically. Moreover, when based on manual loading of an operator, the operator itself inputs the data of a denomination and a number into equipment.

[0005] However, in this conventional seed equipment, equipment itself was not able to check whether the gold bar of each denomination is correctly held on that tray, and whether the held number of a gold bar would be in agreement with the enumeration data at the time of payment.

[0006] In order to check if needed, the tray on which an operator should open wide and check the door of equipment will be pulled out, and the operator itself will check on it. Therefore, there is also fear of generating of the mistake by about [ that it takes time and effort ] and error.

[0007] This invention is made paying attention to the above-mentioned situation, and the place made into the purpose is to offer the gold bar close payment equipment which performs nothing and exact scrutinization for denomination distinction of the gold bar pay in automatically, and can aim at improvement in dependability.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to satisfy the above-mentioned purpose, the gold bar close payment equipment of this invention is characterized by providing a gold bar receipt means to prepare for the body of equipment, and this body of equipment, and to hold a gold bar according to a denomination as claim 1, and a scrutinization means to check the denomination of the gold bar held in this gold bar receipt means.

[0009] While preparing for the body of equipment, and this body of equipment and holding a gold bar according to a denomination as claim 2, it is characterized by providing the gold bar receipt means which each arranges the end face of a gold bar and holds together with a single tier, and a scrutinization means to move along with the end face of the gold bar held in this gold bar receipt means, and to check the denomination of a gold bar.

[0010] It is characterized by providing a gold bar receipt means to prepare for the body of equipment, and this body of equipment, and to hold a gold bar according to a denomination as claim 3, a scrutinization means to check the denomination of the gold bar held in this gold bar receipt means, and a means to report this when the denomination from which this scrutinization means differs is detected.

[0011] It is characterized by providing a gold bar receipt means to prepare for the body of equipment, and

this body of equipment, and to hold a gold bar according to a denomination as claim 4, and the scrutinization means which carries out counting of the number while checking the denomination of the gold bar held in this gold bar receipt means.

[0012] It is characterized by providing a gold bar receipt means for each to arrange the end face of a gold bar while preparing for the body of equipment, and this body of equipment and holding a gold bar according to a denomination as claim 5, and to hold together with a single tier, and the scrutinization means which carries out counting of the number while moving along with the end face of the gold bar held in this gold bar receipt means and checking the denomination of a gold bar.

[0013] A gold bar receipt means to prepare for the body of equipment, and this body of equipment, and to hold a gold bar according to a denomination as claim 6, While checking the denomination of the gold bar held in the denomination of the gold bar held in this gold bar receipt means, a means to input that number, and this gold bar receipt means The denomination and/which the scrutinization means which carries out counting of that number, and this scrutinization means checked Or when a number is different from the input to the above-mentioned input means, it is characterized by providing a means to report this.

[0014] While preparing for the body of equipment, and this body of equipment and holding a gold bar according to a denomination as claim 7 While checking the denomination of the gold bar held in the gold bar receipt means which each arranges the end face of a gold bar and holds together with a single tier, the denomination of the gold bar held in this gold bar receipt means, a means to input that number, and the above-mentioned gold bar receipt means The denomination and/which the scrutinization means which carries out counting of that number, and this scrutinization means checked Or when a number is different from the input to an input means, it is characterized by providing a means to report this.

[0015] As claim 8, it sets to gold bar close payment equipment according to claim 1 to 7. The above-mentioned gold bar It is characterized by having the detection section which it comes to be packed the number of predetermined leaves every, and the above-mentioned scrutinization means moves the coin of the same denomination along with the end face of the gold bar held in a gold bar receipt means, and detects a coin, and a distinction means to distinguish the denomination of a coin in response to the detection signal of this detection section.

[0016] As claim 9, it sets to gold bar close payment equipment according to claim 8. The above-mentioned detection object The 1st detection object which moves along the core of a gold bar end face, and checks the existence of a hole difference of a coin. It consists of the 2nd detection object which moves along with a gold bar end face, and checks the magnitude of a coin, the above-mentioned distinction means receives the detection signal of the 1st detection object and the 2nd detection object, and it is characterized by distinguishing the denomination of a gold bar from the result of having unified both detection signals.

[0017] It is the reflective mold sensor which floodlights the detection object of the above 1st, and the 2nd detection object in a coin in gold bar close payment equipment according to claim 9 as claim 10, and detects light and darkness in response to the reflected light, and the above-mentioned distinction means is characterized by to distinguish the denomination of a gold bar from the die length and the timing of the time amount of the light and darkness which the detection object of the above 1st and the 2nd detection object detect.

[0018] As claim 11, the above-mentioned distinction means is characterized by carrying out counting of the number of a gold bar in gold bar close payment equipment according to claim 9 by counting the count of the detection signal received from the detection object of the above 1st, and the 2nd detection object.

[0019] It is not concerned with self-chambering and manual loading by adopting a means to solve such a technical problem, but even if it loads with a gold bar in the condition of having mistaken even if or there is an input mistake in the case of manual loading, the denomination of the gold bar can be certainly distinguished at the time of payment.

[0020]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 operation of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 1 shows the external view of gold bar close payment equipment 1. Among drawing, two are a case which is a body of equipment of gold bar close payment equipment 1, and the door 3 is formed in the front face of this case 2. This door 3 can be opened and closed freely and an operator can approach by opening a door 3, as shown in drawing 3 to various kinds of devices (it mentions later) of operation currently installed in gold bar close payment equipment 1.

[0021] Moreover, as shown in drawing 1, the display 6 for displaying the residue of the gold bar the shutter 5 for opening and closing the close payment opening 4 and this close payment opening 4 for depositing in and withdrawing a gold bar to the inside of close payment equipment 1 and inside close payment equipment 1, normal, abnormalities of close payment equipment 1, etc. is formed in the top-face section of a case 2.

[0022] A shutter 5 is opened and closed to the back side of equipment 1, and the condition of having been opened is shown in drawing 2. Thus, where a shutter 5 is opened, it counters with the close payment opening 4, and through the close payment opening 4, a gold bar is set in a hopper 65, or top-face opening of the hopper 65 of the elevator 7 (refer to drawing 3) of the core box which conveys a gold bar becomes possible [taking out a gold bar from a hopper 65]. Moreover, the lock device which is not illustrated is prepared in the shutter 5, and if the power is turned off where a shutter 5 is closed, a shutter 5 will open according to said lock device.

[0023] Next, the elevator style which conveys a gold bar is explained, referring to drawing 3. The elevator 7 for conveying a gold bar is formed in the vertical direction movable at the front-face side of the interior of close payment equipment 1. Namely, the elevator 7 is attached free [a slide] to two shafts 8 and 9 set up in close payment equipment 1, and the direction of operation is regulated by these shafts 8 and 9 only in the vertical direction.

[0024] Moreover, it is fixed to the motor 11 to the belt 10 around which one driving pulley 13 attached and driven and two or more follower pulleys 12 were looped, and if an elevator 7 makes a motor 11 drive and rotates normally and reverses a belt 10, it will follow a motion of a belt 10 and an elevator 7 will move in the vertical direction in it.

[0025] In addition, the balance weight 14 which operates with a phase contrary to an elevator 7 is attached in the belt 10. Therefore, since a balance weight 14 goes caudad and it operates when an elevator 7 goes up, the load which joins a motor 11 is mitigable.

[0026] The latch 15 is attached in the elevator 7 and an elevator 7 can be held now in the location of arbitration by negotiating with the latch plate 16 which has many latch slots about this latch 15. In this case, the negotiations condition of latch 15 and the latch plate 16 is canceled by exciting the latch solenoid 17.

[0027] Therefore, what is necessary is to excite the latch solenoid 17 and just to cancel negotiations with latch 15 and the latch plate 16, in order to move the elevator 7 held at the position up and down. In addition, a detection means to detect the location of an elevator 7 is attached in the position.

[0028] As shown in drawing 4, rather than the elevator 7, in the condition of having been held on the cassette base 25 (referring to drawing 6 and drawing 7) of a shelf configuration, two or more cassettes 20 which are the gold bar receipt means for setting a gold bar adjoin an elevator 7, and are prepared in the case 2 interior of a back side (drawing 4 and drawing 5 are not [the cassette base 25] shown).

[0029] These cassettes 20 are arranged up and down along the migration way of an elevator 7, and have composition which can deposit in and withdraw a gold bar. each cassette 20 -- the denomination of a coin -- responding -- inside height and width of face -- differing -- \*\*\*\* -- current Japan -- a 6-carat sort -- since it is, also at the lowest, six cassettes 20 need to be formed. Here, six or more cassettes 20 can be arranged in the vertical direction, and can set a gold bar now for every denomination by these cassettes 20.

[0030] As shown in drawing 6, the top face is carrying out opening of the cassette 20 mostly, and it is set possible [insertion and detachment] to the cassette base 25. Namely, the cassette latch (not shown) holding a cassette 20 is attached in the cassette base 25, and a cassette 20 can remove now from the cassette base 25 by canceling this cassette latch. Moreover, the sensor is attached in said cassette latch and it can detect now whether the cassette 20 is set normally.

[0031] The gold bar shutter 21 holding the gold bar set to the cassette 20 is attached in the front face of a cassette 20. Here, drawing which expanded a part for shutter 21 flank of an elevator 7 and a cassette 20 for the condition that the elevator 7 adjoined the predetermined cassette 20 and has been arranged to drawing 7 again is shown in drawing 8.

[0032] As shown in these drawing 7 and drawing 8, centering on the shaft 24, said gold bar shutter 21 is pivotable in the direction of the inside of a cassette 20, and is energized in the direction (the direction of an outside) which starts with a spring 23. Therefore, unless other external force acts, the gold bar shutter 21 holds the condition of having started according to the energization force of a spring 23, and can hold a gold bar P in a cassette 20 in contact with the gold bar P in a cassette 20.

[0033] It is possible by arranging and putting a gold bar P into the cassette 20 interior from opening of a cassette 20 with such a configuration, when an operator sets a gold bar P to a cassette 20 directly (the so-called manual loading) to set about 20 gold bars P to one cassette 20.

[0034] On the other hand, in setting a gold bar P to a cassette 20 mechanically unlike this, it pushes in the gold bar P which should be set in a cassette 20 from the front face of the gold bar shutter 21 so that it may mention later. That is, a gold bar P is pushed in in a cassette 20, pressing a gold bar P against the front face of the gold bar shutter 21, resisting the energization force of a spring 23, and rotating the gold bar shutter 21 inside.

[0035] The backup 26 which energizes the gold bar P in the cassette 20 set here to elevator 7 side direction

is formed in the cassette base 25. This energization force occurs with the spring 30 which energizes backup 26 to elevator 7 side direction. Therefore, if the cassette 20 by which the gold bar P was held is set to the cassette base 25, a gold bar P will be forced on a gold bar shutter by backup 26 21.

[0036] That is, if the cassette 20 is inserted in the cassette base 25, the gold bar P located in the maximum back end of a cassette 20 will contact varnishing plate 26a of backup 26, backup 26 will resist the energization force of a spring 30, and it will be pushed into the method of the back. In this case, where varnishing plate 26a of backup 26 is forced on the gold bar P located in the maximum back end of a cassette 20 according to the energization force of a spring 30, the latest gold bar P of a cassette 20 is forced on the gold bar shutter 21.

[0037] Namely, the gold bar P in a cassette 20 will be in the condition of having been energized in the direction altogether extruded from a cassette 20. If the cassette 20 is further pushed in in the cassette base 25 with this condition, a cassette 20 will be held in the cassette base 25 by the cassette latch who mentioned above.

[0038] Next, it explains, referring to drawing 8 and drawing 9 about the structure of an elevator 7. The elevator 7 mainly consists of a hopper 65 which carries out opening in the upper part of an elevator 7, and accepts a gold bar, and the gold bar conveyance section 70 prepared in the hopper 65 bottom. Among these, a hopper 65 can hold the gold bar taken out from the cassette 20, and the gold bar which should be set to a cassette 20. Moreover, the gold bar conveyance section 70 can convey this distinguished gold bar to the predetermined cassette 20 while it receives the gold bar in a hopper 65 and distinguishes that denomination. [0039] The ejection lever 27 which takes out a gold bar from a cassette 20 is attached in the cassette 20 side of an elevator 7. It can rotate in the drawing Nakaya mark direction, and this ejection lever 27 can push up the one latest gold bar in a cassette 20, and can make this drop into a hopper 65 by the motor which is not illustrated now.

[0040] The payment check sensor 28 for detecting the gold bar taken out from the cassette 20 is formed in the elevator 7. It is detectable whether this payment check sensor 28 consisted of LED28a and photodiode 28b, and the gold bar took it out, and it was transported to the elevator 7 side from the cassette 20 side by the lever 27. Moreover, the residual detection sensor 66 which detects the existence of the gold bar in a hopper 65 is formed in the lower part of a hopper 65. This residual detection sensor 66 also consists of LED66a and photodiode 66b.

[0041] As for the hopper 65, the bore is becoming small gradually toward upper limit opening to the lower part. That is, the inside of a hopper 65 is formed in the taper side which has the level difference section. The taking-out opening 72 which carries out opening to the conveyance section 70 is formed in the bottom of a hopper 65. The gold bar in a hopper 65 is taken out through this taking-out opening 72 to the conveyance section 70.

[0042] The taking-out opening 72 can be freely opened and closed with two separation shutters 44 and 45. These separation shutters 44 and 45 are divided into right and left, and are opened. Moreover, the separation elevator 46 is established in the lower part of the taking-out opening 72 movable up and down. The separation elevator 46 can receive the gold bar which is an upper limit location in the condition, i.e., the migration way, of having been raised to the location of the taking-out opening 72, and falls through the taking-out opening 72 from the inside of a hopper 65 with a drive.

[0043] And this separation elevator 46 and said separation shutters 44 and 45 constitute a separation means to separate one gold bar in a hopper 65 at a time so that it may interlock mutually and may operate and mention later.

[0044] As shown in (b) of drawing 9, receipt side 46a of the separation elevator 46 which receives a gold bar is formed in the shape of radii. In this case, 500 yen with the largest path, the path of receipt side 46a is smaller than the path (26.5mm) of Coin A, and then large rather than the path (23.6mm) of Coin B 10 yen with a large path.

[0045] Therefore, when the coin A of 500 yen is put on receipt side 46a, as a continuous line shows all over drawing, will be floated from the inferior surface of tongue of receipt side 46a by Coin A 500 yen. When coins other than the 500 yen coin A are put on receipt side 46a, it will be in the condition that the coin (drawing the 10 yen coin B) contacted the inferior surface of tongue of receipt side 46a as a dotted line showed all over drawing.

[0046] Moreover, the coin distinction sensor 82 which distinguishes a coin using the configuration of said receipt side 46a is formed in the separation elevator 46. The sensor 82 which consists of a microswitch is shown in (b) of drawing 9. In this case, it has come to be able to perform distinction of a coin by closing motion of a switch.

[0047] That is, if it is in the condition that the coin floated from the inferior surface of tongue of receipt side

46a, a switch closes and it can be recognized as that coin being the 500 yen coin A in this case. moreover -- a coin -- a receipt -- a field -- 46 -- a -- an inferior surface of tongue -- contacting -- if -- a switch -- closing -- coming -- \*\*\*\* -- in this case -- the a coin -- 500 -- a yen -- a coin -- A -- except -- a coin -- it is -- \*\* -- it can recognize . Of course, such a sensor 82 may consist of not only a microswitch but LED, and a photodiode. In this case, a coin can be distinguished by whether light is intercepted or not.

[0048] On the other hand, in the lower limit location of the migration way of the separation elevator 46, the gold bar conveyance block 47 which receives the gold bar on receipt side 46a of the separation elevator 46, and conveys this stands by, and is arranged in it. If the receipt side of the gold bar conveyance block 47 which receives a gold bar is formed for example, in the V character configuration and the separation elevator 46 descends to the lower limit location of the migration way, the gold bar on receipt side 46a will be laid on said receipt side of the gold bar conveyance block 47. In addition, the gold bar conveyance block 47 is moved by the migration device 50 of belt driving towards a drawing Nakamigi side.

[0049] A lift 48 stands by in the termination location (drawing Nakamigi end position) of the migration way of the gold bar conveyance block 47, and is arranged in it. Up and down, this lift 48 is movable, and the gold bar on the receipt side of the gold bar conveyance block 47 can be pushed up in the migration way termination location of the gold bar conveyance block 47, this can be turned up and it can convey it. In addition, the receipt side of the lift 48 which receives a gold bar is also formed in the V character configuration, and can ensure now delivery of the gold bar from the gold bar conveyance block 47 to a lift 48.

[0050] The gold bar pusher 52 is formed in the upper limit location of the migration way of a lift 48. To the migration way of a lift 48, it is movable and this gold bar pusher 52 can push in the gold bar laid in the lift 48 in the perpendicular direction in the attitude cassette 20 located in a drawing Nakamigi side.

[0051] Moreover, it counters with the gold bar pusher 52, and the gold bar \*\*\*\* cam 78 is formed in the gold bar pushing direction [ of the gold bar pusher 52 ] (direction of drawing Nakamigi), and hard flow side. This gold bar \*\*\*\* cam 78 can break down the arrangement condition of the gold bar (refer to drawing 10 ) accumulated into the hopper 65 by extruding in a hopper 65 with the gold bar pusher 52.

[0052] In order that the gold bar in a hopper 65 is piled up, even the taking-out opening 72 may not fall depending on a condition and a gold bar may cancel this condition, this is for making it always locate in the taking-out opening 72 the gold bar which the arrangement condition of the gold bar in a hopper 65 is changed, and is located in the bottom in a hopper 65 by moving the gold bar \*\*\*\* cam 78 forward and backward (longitudinal direction in drawing) within a hopper 65.

[0053] Here, if the gold bar pusher 52 is retreated to the gold bar pushing direction and hard flow, the gold bar pusher 52 will contact the tooth back of the gold bar \*\*\*\* cam 78, and a cam 78 will be extruded towards the inside of a hopper 65. Moreover, if the gold bar pusher 52 is advanced in hard flow, i.e., the gold bar pushing direction, from this condition, that actuation will be followed and the gold bar \*\*\*\* cam 78 will be returned to the original initial valve position.

[0054] In addition, after extruding a gold bar in a cassette 20, before extruding cam extrusion actuation of the gold bar pusher 52, it may surely be made to perform it, and may be made to perform it for every fixed time amount of a certain periodically.

[0055] By the way, in order to change the arrangement condition of the gold bar in a hopper 65 and to make it certainly locate a gold bar in the taking-out opening 72, the configuration of the inside of a hopper 65 serves as an important element with said gold bar \*\*\*\* cam 78. Then, the level difference section 79 is formed in the inside of the hopper 65 located near the taking-out opening 72, and when the gold bar \*\*\*\* cam 78 drives by this level difference section 79, the lowermost gold bar enables it to fall to the taking-out opening 72 easily.

[0056] When there are check directions automatically on the other hand after it was not concerned with machine loading or manual loading but the cassette 20 had the payment of a gold bar, it has the payment scrutinization section 49 later mentioned for distinguishing the denomination of the gold bar held in the cassette 20 of a denomination, and carrying out counting of the number. Although this payment scrutinization section 49 is not illustrated here, it is prepared along with the flank of the above-mentioned cassette 20 which holds the gold bar from which the above-mentioned denomination differs.

[0057] As shown in drawing 11 , the payment scrutinization section 49 consists of a migration device 31 continued and established crosswise [ of a cassette 20 ], the detection section 32 supported by this migration device 31, and the distinction section 33 electrically connected with this detection section 32.

[0058] The above-mentioned migration device 31 counters the end section of a cassette 20, is arranged, and consists of a belt 37 over which it is built between the driving pulley 35 connected with the drive motor which is not illustrated, and in which forward inverse rotation is possible, the follower pulley 36 arranged at



the other end of a cassette 20, and these drive pulley 35 and the follower pulley 36.

[0059] And said detection section 32 is attached in some above-mentioned belts 37, and it can move now along with the end face of the gold bar P held in a cassette 20 with transit of the forward hand flow of a belt 37.

[0060] The detection section 32 equipped the lower part side with 1st detection object 32a, and equips this upper part side with 2nd detection object 32b. These [ 1st ] and the 2nd detection object 32a and 32b are reflective mold sensors, are floodlighted to the end face of a gold bar P, and receive the reflected light.

[0061] That is, since there is no reflected light if these reflective mold sensors 32a and 32b floodlight and no body also exists in the floodlighting place, it is "\*\*\*", and level H is outputted. If a certain body exists in the floodlighting place, since the reflected light will be interrupted, it will be "dark", and level L will be outputted.

[0062] the coin in which 1st detection object 32a is exposed to a gold bar P end face -- the location is carried out so that it may move along a center section mostly. therefore, the gold bar P used as the candidate for detection -- a hole -- when it is a difference coin (a 5 yen coin and 50 yen coin), it floodlights to the pore a, "\*\*\*" is detected, and level H is outputted. In the case of a coin (a 1 yen coin, a 10 yen coin, a 100 yen coin, 500 yen coin) without the other pore a, it becomes "dark", and it continues and outputs level L.

[0063] The location of the 2nd detection object 32b is carried out so that it may move along the location estranged to some extent from the center section of the coin exposed to a gold bar P edge. namely, a hole -- even if it is a difference coin, Pore a is not detected, and naturally, even if it is the coin (1 yen coin) of the diameter of min, the part is detectable.

[0064] This detection object 32b is similarly floodlighted to a gold bar P end face, change with "\*\*\*" and "dark" is detected from the existence of existence, in "\*\*\*", level H is outputted, and, in the case of "dark", level L is outputted.

[0065] The above-mentioned distinction section 33 distinguishes the denomination from the combination of the existence of the pore a existence by 1st detection object 32a, and the die length of the "\*\*\*" time amount by 2nd detection object 32b as compared with the data according to denomination of the gold bar P coin memorized beforehand. It combines, the count of detection of a gold bar P is counted, and it changes to counting of a number.

[0066] Drawing 14 is the block diagram showing the outline configuration of the control system of the gold bar close payment equipment 1 connected to a tellers machine. Here, since the explanation in connection with the control system in a tellers machine is unnecessary, only drawing is shown and explanation is omitted.

[0067] The control system in the above-mentioned gold bar close payment equipment 1 consists of CPU85, ROM86, RAM87, the gold bar carrying-in section 88, the transfer-control section 89, the receipt control section 90, the gold bar taking-out section 91, the elevator section 92, and the distinction section 33 and an interface (1/F) 93.

[0068] The above CPU 85 controls the gold bar close payment equipment 1 whole, and the control program of CPU85 etc. is memorized by ROM86. RAM87 is used for various kinds of storage about the gold bar P with which this gold bar close payment equipment 1 is loaded. For example, RAM87 is equipped with field 87a which memorizes that manual loading of the gold bar P held in a cassette 20 is carried out.

[0069] The transfer-control section 89 receives a gold bar P by gold bar receipt section 46a, and controls the conveyance devices 47 and 48 in which this is conveyed to the gold bar carrying-in device 52. The receipt control section 90 is controlled to carry in to the predetermined cassette 20 the gold bar P conveyed according to the conveyance devices 47 and 48 according to a denomination. The gold bar taking-out section 91 controls the directed denomination and the device in which even the close payment opening 4 conveys the gold bar P of the amount of money.

[0070] The elevator section 92 carries out rise-and-fall drive control of the elevator 7 so that the cassette 20 by which the gold bar of the denomination which receives a gold bar P from a hopper 65, and directs it is held may be countered. In connection with this, the payment scrutinization section 49 formed successively by the elevator 7 counters the end face of the gold bar held in the cassette 20.

[0071] It distinguishes whether the distinction section 33 distinguishes the denomination of the gold bar P which 1st detection object 32a and 2nd detection object 32b detect explained previously, and carries out counting of the number, and is in agreement with input data.

[0072] Below, payment actuation and payment actuation of the gold bar close payment equipment 1 of the above-mentioned configuration are explained. First, payment actuation is explained.

[0073] In the so-called manual loading 13 which sets the gold bar to the cassette 20 in a case 2 for operator itself, a door 3 is opened wide, it takes out a cassette 20, and arranges and puts a gold bar P into the cassette

20 interior from opening of a cassette 20. And an elevator 7 is controlled to counter the TERAZU machine which is not illustrated here. The denomination and amount (gold bar number) of a gold bar which carried out manual loading with the control to this elevator 7 must be inputted.

[0074] About the case where the gold bar to a cassette 20 is set automatically, it is as follows. The elevator 7 is standing by at the bottom in equipment 1 in first stage. With a payment instruction in a TERAZU machine, an elevator 7 goes up and stops at the topmost part of equipment 1 by the drive of a motor 11 (refer to drawing 3), and a shutter 5 can open. At this time, it will be in the standby condition of waiting for an operator to inject a gold bar in the hopper 65 of an elevator 7 as equipment 1.

[0075] Then, if an operator puts in the gold bar P of the number of fixed number of line in a hopper 65 and closes a shutter 5, the gold bar carrying-in activity in an elevator 7 will be started. Or if an operator inputs that the set of the gold bar into a hopper 65 was completed into a TERAZU machine, one gold bar which the shutter 5 closed and was set in the hopper 65 of an elevator 7 will be separated at a time by the separation shutters 44 and 45 and the separation elevator 46, and an elevator 7 will move to the location of the cassette 20 corresponding to the denomination of a gold bar.

[0076] In separating a gold bar P, where the separation elevator 46 is raised in the upper limit location of the migration way, it opens the separation shutters 44 and 45. Only one gold bar falls in the separation elevator 46 by this. Then, only one gold bar can be made to divide into the separation elevator 46 side by making it moving the separation elevator 46 below interlocked with, and closing the separation shutters 44 and 45.

[0077] When it is detected by the residual detection sensor 66 that there is no gold bar into a hopper 65, the separation shutters 44 and 45 are closed completely. However, when it is detected that the gold bar still remains in a hopper 65 by the residual detection sensor 66 and the separation shutters 44 and 45 are closed, he is trying to form only the clearance which can pass the peeling part of the rolled letter paper of a gold bar between the separation shutter 44 and 45.

[0078] Moreover, in such a separation process, when the gold bar of 500 yen on the separation elevator 46 is judged to be a coin by the sensor 82 by the side of the separation elevator 46, after lowering the separation elevator 46 about 5mm, shutters 44 and 45 are closed. This is because the path of receipt side 46a of the separation elevator 46 is smaller than the path of a 500 yen coin, so it is laid after the coin has floated 500 yen on receipt side 46a as mentioned above.

[0079] Therefore, unless it lowers the separation elevator 46 before closing the separation shutters 44 and 45, the separation shutters 44 and 45 will pass below the center-of-gravity location of a gold bar, and a separation activity cannot be done. In addition, what is necessary is just to close the separation shutters 44 and 45 to coincidence mostly with descent of the separation elevator 46, when it is judged by the sensor 82 that the gold bar on the separation elevator 46 is except a 500 yen coin. In this case, since the separation shutters 44 and 45 pass above the center-of-gravity location of a gold bar, a gold bar is certainly separable.

[0080] It receives in the gold bar conveyance block 47, it is passed, and the gold bar separated as mentioned above is conveyed in the lower limit location of the migration way of the separation elevator 45, as shown in drawing 9. After that, while a gold bar is received and passed to a lift 47 from the gold bar conveyance block 47 and an elevator 7 moves even the cassette 20 corresponding to the denomination, a lift 48 goes up towards the gold bar pusher 53.

[0081] If an elevator 7 moves even the cassette 20 corresponding to a denomination and a lift 48 moves to the upper limit location of the moving trucking, i.e., the location of the gold bar pusher 53, the gold bar pusher 53 will drive and it will load with the gold bar on a lift 48 into a cassette 20.

[0082] Payment actuation is completed by repeating until the gold bar into which the above actuation was put in the elevator 7 is lost. If the whole of this payment actuation is completed, the denomination of the gold bar which the payment scrutinization section 49 operated and was received by the cassette 20 will be checked so that it may mention later, and counting of that number will be carried out.

[0083] Below, payment actuation is explained. The elevator 7 is standing by at the bottom in a case 2 in first stage. With a payment instruction, an elevator 7 goes up to the location of the predetermined cassette 20 corresponding to a payment instruction by the drive of a motor 11 (refer to drawing 3), and stops.

[0084] On the other hand, after the latch 15 of an elevator 7 multiplies by the latch plate 16 (refer to drawing 3) and the halt location of an elevator 7 is checked by the sensor for halt localization (not shown), the ejection lever 27 shown in drawing 8 carries out rotation actuation, and the one latest gold bar of a cassette 20 is pushed up.

[0085] The gold bar pushed up overcomes the gold bar shutter 21 (refer to drawing 7 and drawing 8), and rolls and falls into the hopper 65 of an elevator 7. At this time, within the cassette 20 by which the gold bar was taken out, the remaining gold bar is forced on the gold bar shutter 21 by the force of backup 26, and will be in the standby condition in which ejection is possible about the following gold bar according to it.

[0086] If the payment check sensor 28 detects that the gold bar was taken out, inverse rotation of the ejection lever 27 will be carried out, and it will return to the initial valve position. For example, when taking out two gold bars, the ejection lever 27 rotates again from this condition, and the following gold bar is dropped into an elevator 7.

[0087] If the ejection in the object cassette 20 is completed, the latch solenoid 17 (refer to drawing 3 ) will be excited. The negotiations condition of latch 15 and the latch plate 16 is canceled by this, and an elevator 7 will be in the condition which can be operated by it.

[0088] It stops to the maximum upper limit of a migration way, and the after elevator 7 is located directly under the close payment opening 4, when it stops in the location of the predetermined cassette 20 one by one according to the amount of money and the number demanded from a TERAZU machine, ejection is performed and all ejection is completed.

[0089] If an elevator 7 is located directly under the close payment opening 4, a shutter 5 will open and an operator will become possible [ taking out the gold bar carried in the elevator 7 ]. By the residual sensor 66 (refer to drawing 9 ), in the phase which checked that the gold bar did not remain in an elevator 7, a shutter 5 is closed, an elevator 7 is returned at the lowermost initial valve position, and payment actuation completes the gold bar of a required denomination and number.

[0090] Below, the flow chart Fig. shown in drawing 12 and drawing 13 is set and explained by using an output wave with the configuration of the payment scrutinization section [ in / for an operation of payment scrutinization / drawing 11 ] 49, and the 1st and 2nd detection object 32a and 32b as the base.

[0091] In drawing 12 , after payment scrutinization starts at step S1, an operator inputs the denomination and amount (number) of a gold bar which paid the tellers machine at step S2. Or if it is the case of machine loading, the denomination of a gold bar and the data of the amount of money (number) which paid the tellers machine from gold bar close payment equipment 1 will be inputted.

[0092] Next, it moves to step S3 and a tellers machine judges whether it is the gold bar by which the gold bar with which the cassette was loaded was received. (No) which are not other denominations If things are checked, it will move to step S4 and the detection object 32 will be moved to a cassette 20 along with the end face of the gold bar P held in juxtaposition. And based on the detection signal by 1st detection object 32a and 2nd detection object 32b which constitute the detection object 32, the distinction section 33 distinguishes the denomination of a gold bar P.

[0093] The above-mentioned distinction section 33 distinguishes the denomination actually held from the combination of the detection signal of the existence of the coin pore a by 1st detection object 32a, and the detection signal of the die length of "" time amount and "dark" time amount by 2nd detection object 32b as compared with the data of the denomination of the gold bar coin memorized beforehand, as explained previously.

[0094] Next, it moves to step S6, and a judgment whether it is in agreement with the denomination as which the seal result was specified, or it is a different denomination is made. When what is been a different denomination (Yes) becomes clear, it moves to step S7, error information is made, and error processing is required of an operator.

[0095] When judged as (No) the denomination specified at step S6 and whose distinguished denomination correspond, the actuation which results in step S4 at return and step S6 is repeated until distinction of the gold bar which moved and paid step S8 is completed.

[0096] Counting of the number of a gold bar is carried out by counting the count which once returns from this step S8 to step S4, and results in step S8 again. and the number of the gold bar which agrees with the amount of money which paid in at step S8 carries out counting -- having had (Yes) -- payment scrutinization is completed in time.

[0097] Actual denomination distinction is performed based on the flow chart shown in drawing 13 . If denomination distinction starts in step T1, in step T2, it will be judged [ of the coin ] from the detection signal of detection object 32b of the above 2nd whether a diameter D is smaller than 21.5mm or equal. In Yes, it moves to step T3 and the existence of a pore is judged from the detection signal of detection object 32a of the above 1st.

[0098] a pore is nothing -- when it is (No), it moves to step T four, and it becomes clear from the size table of the following coin that the coin is 1 yen. a pore -- it is (Yes) -- it is -- if it is a case, it will move to step T5 and it will become clear from the following table that the coin is 50 yen.

[0099] At step T2, in No, it moves to step T6 and it is judged [ of the coin ] whether a diameter D is smaller than 23.0mm or equal. In Yes, it moves to step T7 and the existence of a pore is judged from the detection signal of detection object 32a of the above 1st.

[0100] a pore is nothing -- when it is (No), it moves to step T8, and it becomes clear from the size table of

the following coin that the coin is 100 yen. a pore -- it is (Yes) -- it is -- if it is a case, it will move to step T9 and it will become clear from the following table that the coin is 5 yen.

[0101] In No, it moves to step T10 at step T6, and it is judged [ of the coin ] whether a diameter D is smaller than 25.0mm or equal. In Yes, it moves to step T11 and it becomes clear from the size table of the following coin that the coin is 10 yen. If it is the case of No, it will move to step T12, and it becomes clear from the following table that the coin is 500 yen.

[0102]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the gold bar close payment equipment of this invention, it is not concerned with self-chambering or the thing by which manual loading was carried out, but exact denomination distinction is performed at the time of payment, and the effectiveness that improvement in nothing and dependability can be aimed at for payment without the error to payment data is done so.

[Translation done.]

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

G 0 7 D 13/00

G 0 7 F 19/00

識別記号

F I

G 0 7 D 9/00

3 2 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数11 ○ L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-50777

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月3日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 野木 一広

神奈川県川崎市幸区堀川町70番地 株式会社

東芝摩町工場内

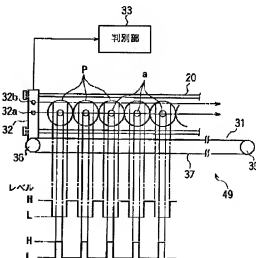
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

## (54) 【発明の名称】 棒金入出金装置

## (57) 【要約】

【目的】自動装填および手装填に関わらず、たとえ誤った状態で棒金を収納したり、手装填の際の入力ミスがあったとしても、その棒金の金種を確実に判別できる棒金入出金装置を提供する。

【解決手段】ユニット本体2と、このユニット本体に備えられ棒金Pを金種別にして収容するカセット20と、このカセットに収容される棒金を取り出して出金する取出しレバー27および棒金搬送ブロック47と、カセットに収容される棒金の金種を判別する入金精査部49を備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】装置本体と、

この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容する棒金収納手段と、

この棒金収納手段に収容される棒金の金種を確認する精査手段と、を具備したことを特徴とする棒金入出金装置。

【請求項2】装置本体と、

この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容するとともに、それぞれが棒金の端面を描いて一列に並んで収容する棒金収納手段と、

この棒金収納手段に収容される棒金の端面に沿って移動して、棒金の金種を確認する精査手段と、を具備したことを特徴とする棒金入出金装置。

【請求項3】装置本体と、

この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容する棒金収納手段と、

この棒金収納手段に収容される棒金の金種を確認する精査手段と、

この精査手段が異なる金種を検知したとき、これを報知する手段と、を具備したことを特徴とする棒金入出金装置。

【請求項4】装置本体と、

この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容する棒金収納手段と、

この棒金収納手段に収容される棒金の金種を確認するとともに本数を計数する精査手段と、を具備したことを特徴とする棒金入出金装置。

【請求項5】装置本体と、

この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容するとともに、それぞれが棒金の端面を描いて一列に並んで収容する棒金収納手段と、

この棒金収納手段に収容される棒金の端面に沿って移動して、棒金の金種を確認するとともに本数を計数する精査手段と、を具備したことを特徴とする棒金入出金装置。

【請求項6】装置本体と、

この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容する棒金収納手段と、

この棒金収納手段に収容する棒金の金種と、その本数を入力する手段と、

この棒金収納手段に収容される棒金の金種を確認するとともに、その本数を計数する精査手段と、

この精査手段が確認した金種および/もしくは本数が、上記入力手段への入力と相違したとき、これを報知する手段と、を具備したことを特徴とする棒金入出金装置。

【請求項7】装置本体と、

この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容するとともに、それぞれが棒金の端面を描いて一列に並んで収容する棒金収納手段と、

この棒金収納手段に収容する棒金の金種と、その本数を入力する手段と、

上記棒金収納手段に収容される棒金の金種を確認するとともに、その本数を計数する精査手段と、

この精査手段が確認した金種および/もしくは本数が、上記入力手段への入力と相違したとき、これを報知する手段と、を具備したことを特徴とする棒金入出金装置。【請求項8】上記棒金は、同一金種の硬貨を所定枚数ずつ包装されてなり、

上記精査手段は、棒金収納手段に収容される棒金の端面に沿って移動し、かつ硬貨を検知する検知部および、この検知部の検知信号を受けて硬貨の金種を判別する判別手段とを備えたことを特徴とする請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の棒金入出金装置。

【請求項9】上記検知部は、棒金端面の中心部に沿って移動し硬貨の孔明きの有無を確認する第1の検知体と、棒金端面に沿って移動し硬貨の大きさを確認する第2の検知体とからなり、

上記判別手段は、上記第1の検知体と第2の検知体の検知信号を受け、両方の検知信号を統合した結果から棒金の金種を判別することを特徴とする請求項8記載の棒金入出金装置。

【請求項10】上記第1の検知体と第2の検知体は、硬貨に投光し、かつその反射光を受けて明暗を検知する反射型センサであり、

上記判別手段は、上記第1の検知体と第2の検知体から検知する明暗の時間の長さとそのタイミングから、棒金の金種を判別することを特徴とする請求項9記載の棒金入出金装置。

【請求項11】上記判別手段は、上記第1の検知体と第2の検知体から受ける検知信号の回数をカウントすることにより、棒金の本数を計数することを特徴とする請求項10記載の棒金入出金装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は棒金の入出金を行なう棒金入出金装置に係り、特に入金時における金種精査に関する。

【0002】

【従来の技術】金庫機関、百貨店等、多数の紙幣や硬貨等を扱う分野では、機械化により現金管理の効率化及び現金処理作業の効率化を図っている。このような分野では、50枚の重ねた硬貨を紙やビニール等で包装した棒金が、バラの硬貨と比較して取扱い易いため、多用いられている。そして、こうした棒金は、棒金入出金装置によって処理されて管理される。

【0003】前記棒金入出金装置は、装置内にセットされる棒金収容カセットを備えており、入金動作は自動で行なう自動装置をなしたり、オペレータが扉を開放して対象とする金種の棒金収容カセットを引き出した上、そ

のカセットに収容している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、入金動作を装置が自動的に行った場合は、装置が自動的に硬貨の金種と棒金の本数をデータとして記憶する。また、オペレータの手装填による場合は、そのオペレータ自身が装置に金種と本数のデータを入力する。

【0005】しかるに、従来のこの種装置においては、そのトレイ上に正しくそれぞれの金種の棒金が収容されているか、また収容された棒金の本数が入金時の計数データと一致しているかを、装置自体が確認することができなかった。

【0006】必要に応じて確認するには、オペレータが装置の扉を開放して確認すべきトレイを引き出し、その上でオペレータ自身が確認することになる。したがって、手間がかかるばかりか、誤認によるミスの発生の恐れもある。

【0007】本発明は上記事情に着目してなされたものであり、その目的とするところは、入金されている棒金の金種判別をなし、正確な精査を自動的に行って信頼性の向上を図れる棒金入出金装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を満足するために、本発明の棒金入出金装置は、請求項1として、装置本体と、この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容する棒金収納手段と、この棒金収納手段に収容される棒金の金種を確認する精査手段とを具備したことを特徴とする。

【0009】請求項2として、装置本体と、この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容するとともに、それぞれが棒金の端面を描いて一列に並んで収容する棒金収納手段と、この棒金収納手段に収容される棒金の端面に沿って移動して、棒金の金種を確認する精査手段とを具備したことを特徴とする。

【0010】請求項3として、装置本体と、この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容する棒金収納手段と、この棒金収納手段に収容される棒金の金種を確認する精査手段と、この精査手段が異なる金種を検出したときこれを報知する手段とを具備したことを特徴とする。

【0011】請求項4として、装置本体と、この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容する棒金収納手段と、この棒金収納手段に収容される棒金の金種を確認するとともに本数を計数する精査手段とを具備したことを特徴とする。

【0012】請求項5として、装置本体と、この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容するとともに、それぞれが棒金の端面を描いて一列に並んで収容する棒金収納手段と、この棒金収納手段に収容される棒金の端面に沿って移動して、棒金の金種を確認するとともに本数を計数する精査手段とを具備したことを特徴とする。

【0013】請求項6として、装置本体と、この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容する棒金収納手段と、この棒金収納手段に収容する棒金の金種と、その本数を入力する手段と、この棒金収納手段に収容される棒金の金種を確認するとともに、その本数を計数する精査手段と、この精査手段が確認した金種および/もしくは本数が、上記入力手段への入力と相違したときこれを報知する手段とを具備したことを特徴とする。

【0014】請求項7として、装置本体と、この装置本体に備えられ棒金を金種別に収容するとともに、それぞれが棒金の端面を描いて一列に並んで収容する棒金収納手段と、この棒金収納手段に収容する棒金の金種と、その本数を入力する手段と、上記棒金収納手段に収容される棒金の金種を確認するとともに、その本数を計数する精査手段と、この精査手段が確認した金種および/もしくは本数が入力手段への入力と相違したときこれを報知する手段とを具備したことを特徴とする。

【0015】請求項8として、請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の棒金入出金装置において上記棒金は、同一金種の硬貨を所定枚数ずつ包装されてなり、上記精査手段は、棒金収納手段に収容される棒金の端面に沿って移動し、かつ硬貨を検知する検知部および、この検知部の検知信号を受けて硬貨の金種を判別する判別手段とを備えたことを特徴とする。

【0016】請求項9として、請求項8記載の棒金入出金装置において上記検知部は、棒金端面の中心部に沿って移動し硬貨の孔明きの有無を確認する第1の検知部と、棒金端面に沿って移動し硬貨の大きさを確認する第2の検知部とを有し、上記判別手段は第1の検知部と第2の検知部の検知信号を受け、両方の検知信号を統合した結果から棒金の金種を判別することを特徴とする。

【0017】請求項10として、請求項9記載の棒金入出金装置において上記第1の検知部と第2の検知部は、硬貨に投光し、かつその反射光を受けて明暗を検知する反射型センサであり、上記判別手段は、上記第1の検知部と第2の検知部が検知する明暗の時間の長さとそのタイミングから、棒金の金種を判別することを特徴とする。

【0018】請求項11として、請求項9記載の棒金入出金装置において上記判別手段は、上記第1の検知部と第2の検知部から受ける検知信号の回数をカウントすることにより、棒金の本数を計数することを特徴とする。

【0019】このような課題を解決する手段を採用することにより、自動装填および手装填に関わらず、たとえ誤った状態で棒金を装填したり、手装填の際の入力ミスがあったとしても、入金時にその棒金の金種を確実に判別できる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ本発明の一実施の形態について説明する。図1は、棒金入出金装

置1の外観図を示している。図中、2は棒金入出金装置1の装置本体である筐体であり、この筐体2の前には扉3が設けられている。この扉3は開閉自在であり、図3に示すごとく扉3を開放することによって、オペレータは、棒金入出金装置1内に設置されている各種の動作機構(後述する)に対してアプローチすることができる。

【0021】また、図1に示すように、筐体2の上面部には、棒金を入出金装置1内に対して出し入れするための入出金口4と、この入出金口4を開閉するためのシャッタ5と、入出金装置1の内部の棒金の残量や入出金装置1の正常・異常等を表示するための表示部6とが設けられている。

【0022】シャッタ5は装置1の奥面に対して開閉し、その開かれた状態が図2に示されている。このようにシャッタ5が開かれた状態では、棒金の搬送を行なう箱型のエレベータ7(図3参照)のホッパ65の上面開口部が入出金口4と対向し、入出金口4を通じてホッパ65内に棒金をセットしたり、ホッパ65から棒金を取り出すことが可能となる。また、シャッタ5には図示しないロック機構が設けられており、シャッタ5を閉じた状態で電源を切ると、前記ロック機構によってシャッタ5が開かないようになっている。

【0023】次に、棒金の搬送を行なうエレベータ機構について、図3を参照しながら説明する。入出金装置1の内部前面部には棒金を搬送するためのエレベータ7が上下方向に移動可能に設けられている。すなわち、エレベータ7は、入出金装置1内に立設された2本のシャフト8、9に対してスライド自在に取り付けられており、これらシャフト8、9によってその動作方向が上下方向のみに規制されている。

【0024】また、エレベータ7は、モータ11に取り付けられて駆動される1つの駆動プーリ13と複数の従動プーリ12とに巻装されたベルト10に対して固定されており、モータ11を駆動させてベルト10を正転・逆転させると、ベルト10の動きに追従してエレベータ7が上下方向に移動することになる。

【0025】なお、ベルト10にはエレベータ7と逆の位相で動作するバランスウェイト14が取り付けられている。したがって、エレベータ7が上方に向かう場合にはバランスウェイト14が下方に向かって動作するため、モータ11に加わる負荷を軽減することができる。

【0026】エレベータ7にはラッチ15が取り付けられており、このラッチ15を多数のラッチ溝を有するラッチ板16に当合することによって、エレベータ7を任意の位置に保持できるようになっている。この場合、ラッチ15とラッチ板16との当合状態はラッチソレノイド17を駆動することによって解除される。

【0027】したがって、所定の位置に保持されたエレベータ7を上下に移動させるには、ラッチソレノイド1

7を駆動してラッチ15とラッチ板16との当合を解除すれば良い。なお、エレベータ7の位置を検出する検出手段が所定の位置に取り付けられている。

【0028】図4に示すように、エレベータ7よりも奥側の筐体2内部には、棒金をセットするための棒金収納手段である複数のカセット20が、棚形状のカセット台25(図6及び図7参照)に保持された状態で、エレベータ7に隣接して設けられている(図4及び図5にはカセット台25が図示されていない)。

【0029】これらのカセット20は、エレベータ7の移動路に沿って上下に配列されており、棒金を出し入れ可能な構成になっている。各カセット20は硬貨の金種に応じて内側の高さや幅が異なり、現在日本には6金種あるため、最低でも6個のカセット20が設けられる必要がある。ここでは、6個以上のカセット20が上下方向に配列され、これらのカセット20によって棒金を金種毎にセットすることができるようになっている。

【0030】図6に示すように、カセット20は、その上面がほぼ開口しており、カセット台25に対して押弾可能にセットされるようになっている。すなわち、カセット台25にはカセット20を保持するカセットラッチ(図示せず)が取り付けられており、このカセットラッチを解除することによりカセット20がカセット台25から取り外しできるようにになっている。また、前記カセットラッチにはセンサが取り付けられており、カセット20が正常にセットされているかどうかを検出することができるようになっている。

【0031】カセット20の前面には、カセット20にセットされた棒金を保持する棒金シャッタ21が取り付けられている。ここで、エレベータ7が所定のカセット20に隣接して配置された状態を図7に、また、エレベータ7とカセット20のシャッタ21側部分を拡大した図を図8に示す。

【0032】これら図7および図8に示されるように、前記棒金シャッタ21は、軸24を中心としてカセット20の内側方向に回転可能であり、ばね23によって立ち上がる方向(外側方向)に付勢されている。したがって、棒金シャッタ21は、他の外力が作用しない限り、ばね23の付勢力により立ち上がった状態を保持しており、カセット20内の棒金Pと当接して棒金Pをカセット20内に保持することができる。

【0033】このような構成で、オペレータが直接に棒金Pをカセット20にセットする(いわゆる、手装填)場合には、棒金Pをカセット20の開口部からカセット20内部に挿入することにより、約20本の棒金Pを1つのカセット20にセットすることが可能である。

【0034】一方、これとは異なり、棒金Pを機械的にカセット20にセットする場合には、後述するように、セットすべき棒金Pを棒金シャッタ21の前面からカセ



ット20内に押し込む。つまり、棒金シャット21の前面に棒金Pを押し当ててばね23の付勢力に抗して棒金シャット21を内側に回転させながら、棒金Pをカセット20内に押し込むようになっている。

【0035】カセット25には、ここにセットされたカセット20内の棒金Pをエレベータ7側方向に付勢するバックアップ26が設けられている。この付勢力はバックアップ26をエレベータ7側方向に付勢するばね30によって生じられる。したがって、棒金Pが収容されたカセット26をカセット台25にセットすると、バックアップ26によって棒金Pが棒金シャット21に押し付けられる。

【0036】つまり、カセット20をカセット台25に挿入していくと、カセット20の最奥端に位置する棒金Pがバックアップ26の押付板26aに当接し、バックアップ26がばね30の付勢力に抗して奥方に押し込まれる。この場合、ばね30の付勢力によって、バックアップ26の押付板26aをカセット20の最奥端に位置する棒金Pに押し付けた状態でカセット20の最先端の棒金Pを棒金シャット21に押し付ける。

【0037】すなわち、カセット20内の棒金Pが全てカセット20から押し出される方向に付勢された状態となる。この状態のまま、さらにカセット20をカセット台25内に押し込んでいくと、前述したカセットラッチによってカセット20がカセット台25内に保持される。

【0038】次に、エレベータ7の構造について図8及び図9を参照しながら説明する。エレベータ7は、エレベータ7の上部で開口して棒金を受け入れるホッパ65と、ホッパ65の下側に設けられた棒金搬送部70とから主に構成されている。このうち、ホッパ65は、カセット20から取り出された棒金や、カセット20にセットすべき棒金を保持することができる。また、棒金搬送部70は、ホッパ65内の棒金を受けとってその金種を判別するとともに、この判別した棒金を所定のカセット20へと搬送することができる。

【0039】エレベータ7のカセット20側には棒金をカセット20から取り出す取り出しレバー27が取り付けられている。この取り出しレバー27は、図示しないモータ等によって図中矢印方向に回転し、カセット20内の最先端の棒金1本を押し上げてこれをホッパ65内に落とすことができるようになっている。

【0040】エレベータ7にはカセット20から取り出された棒金を検知するための出金確認センサ28が設けられている。この出金確認センサ28は、例えばLED28aとフォトダイオード28bとからなり、棒金が取り出しレバー27によってカセット20側からエレベータ7側に移送されたかどうかを検知することができる。また、ホッパ65の下側には、ホッパ65内における棒金の有無を検出する残留検出センサ66が設けられてい

る。この残留検出センサ66も、例えばLED66aとフォトダイオード66bとからなる。

【0041】ホッパ65は、上端開口部から下部に向かって徐々にその内径が小さくなっていく。つまり、ホッパ65の内面は段差部を有するテーパ面形成されている。ホッパ65の最下部には搬送部70に開口する搬出口72が設けられている。この搬出口72を通じてホッパ65内の棒金が搬送部70へと搬出される。

【0042】搬出口72は2つの分離シャット44、45によって開閉自在である。この分離シャット44、45は、左右に分かれて開くようになっている。また、搬出口72の下方には分離エレベータ46が上下に移動可能に設けられている。分離エレベータ46は、駆動機構によって搬出口72の位置まで上昇せられた状態、つまりその移動路の上端位置で、ホッパ65内から搬出口72を通じて落下する棒金を受け取ることができる。

【0043】そして、この分離エレベータ46と配分分離シャット44、45は、互いに連動して動作し、後述するようにホッパ65内の棒金を1本ずつ分離する分離手段を構成している。

【0044】図9の(b)に示すように、棒金を受けとる分離エレベータ46の受取面46aは円弧状に形成されている。この場合、受取面46aの径は、最も径の大きい500円硬貨Aの径(26.5mm)よりも小さく、次に径の大きい10円硬貨Bの径(23.6mm)よりも大きくなっている。

【0045】したがって、受取面46aに500円硬貨Aが置かれた場合には、図中に実線で示すように受取面46aの下面から500円硬貨Aが浮いた状態になる。受取面46aに500円硬貨A以外の硬貨が置かれた場合は、図中に点線で示すように受取面46aの下面に硬貨(図では10円硬貨B)が接触した状態となる。

【0046】また、分離エレベータ46には、前記受取面46aの形状を利用して硬貨を判別する硬貨判別センサ82が設けられている。図9の(b)にはマイクロスイッチからなるセンサ82が示されている。この場合、スイッチの開閉によって硬貨の判別ができるようになっている。

【0047】つまり、硬貨が受取面46aの下面から浮いた状態にあると、スイッチが閉じないようになり、この場合は、その硬貨が500円硬貨Aであると認識できる。また、硬貨が受取面46aの下面の接触すると、スイッチが閉じるようになり、この場合は、その硬貨が500円硬貨A以外の硬貨であると認識できる。無論、このようなセンサ82はマイクロスイッチに限らず、LEDとフォトダイオードとからなるものであってもよい。この場合は、光が遮断されるか否かによって硬貨を判別することができる。

【0048】一方、分離エレベータ46の移動路の下端位置には、分離エレベータ46の受取面46a上の棒金

を受けとってこれを搬送する棒金搬送ブロック47が特機として配置されている。棒金を受け取る棒金搬送ブロック47の受取面は例えばV字形状に形成されており、分離エレベータ46がその移動路の下端位置まで下降すると、受取面46a上の棒金が棒金搬送ブロック47の前記受取面上に搬置されるようになっている。なお、棒金搬送ブロック47は、例えばベルト駆動の移動機構50によって図中右側に向けて移動される。

【0049】棒金搬送ブロック47の移動路の終端位置（図中右端位置）にはリフト48が特機として配置されている。このリフト48は上下に移動可能であり、棒金搬送ブロック47の移動路終端位置で棒金搬送ブロック47の受取面上の棒金を押し上げてこれを上方に向けて搬送することができる。なお、棒金を受け取るリフト48の受取面も例えばV字形状に形成されており、棒金搬送ブロック47からリフト48への棒金の受け渡しが確実に行なえるようになっている。

【0050】リフト48の移動路の上端位置には棒金ブッシュ52が設けられている。この棒金ブッシュ52は、リフト48の移動路に対して垂直な方向に進退移動可能であり、リフト48に搬置された棒金を図中右側に位置するカセット20内に押し込むことができる。

【0051】また、棒金ブッシュ52の棒金押し込み方向（図中右方向）と逆方向の側には、棒金ブッシュ52と対向して、棒金係脱カム78が設けられている。この棒金係脱カム78は、棒金ブッシュ52によってホッパ65内に押し出されることにより、ホッパ65内に積み重ねられた棒金（図10参照）の配置状態を崩すことができる。

【0052】これは、ホッパ65内における棒金の積み重ね状態によっては棒金が搬出口72まで落ちてこないことがあり、この状態を解消するために、棒金係脱カム78をホッパ65内で前後（図中左右方向）に移動させることで、ホッパ65内における棒金の配置状態を変化させ、ホッパ65内の最下部に位置する棒金を常に搬出口72に位置させるようにするためである。

【0053】このことで、棒金ブッシュ52を棒金押し込み方向と逆方向に後退させると、棒金ブッシュ52が棒金係脱カム78の背面に当接して、カム78がホッパ65内に向けて押し出される。また、この状態から棒金ブッシュ52を逆方向つまり棒金押し込み方向に前進させると、その動作に追従して棒金係脱カム78が元の初期位置に戻される。

【0054】なお、棒金ブッシュ52のカム押出動作は、棒金をカセット20内に押し出した後、もしくは押し出す前に必ず行なうようにしても良いし、また、ある一定時間毎に定期的に行なうようにしても良い。

【0055】ところで、ホッパ65内における棒金の配置状態を変化させて棒金を確実に搬出口72に位置させるようにするためには、前記棒金係脱カム78とともに

に、ホッパ65の内面の形状が重要な要素となる。そこで、搬出口72の近傍に位置するホッパ65の内面に段差部79を設け、この段差部79によって、棒金係脱カム78が駆動した際に最下部の棒金が容易に搬出口72へ落ちることができるようになっている。

【0056】一方、機械装填あるいは手装填に関わらず、カセット20に棒金の入金があったあと、自動的にあるいは確認指示があった場合に、対応する金種のカセット20に収容される棒金の金種を判別し、かつ本数を計数するための後述する入金精査部49が備えられる。この入金精査部49はここでは図示しないが、上記金種の異なる棒金を収容する上記カセット20の側部に沿って設けられる。

【0057】図11に示すように、入金精査部49は、カセット20の幅方向に亘って設けられる移動機構31と、この移動機構31に支持される検知部32と、この検知部32と電気的に接続される判別部33とから構成されている。

【0058】上記移動機構31は、カセット20の一端部に対向して配置され、図示しない正逆回転可能駆動モータに連結される駆動アーク35と、カセット20の他端部に配置される従動アーク36と、これら駆動アーク35と従動アーク36との間に掛け渡されるベルト37とからなる。

【0059】そして、上記ベルト37の一部に前記検知部32が取付けられていて、ベルト37の正逆方向の走行にともなってカセット20に収容される棒金Pの端面に沿って移動できるようになっている。

【0060】検知部32は、下部側に第1の検知部32aを備え、この上部側に第2の検知部32bを備えている。これら第1、第2の検知部32a、32bは反射型センサであり、棒金Pの端面に対して投光し、その反射光を受けるようになっている。

【0061】すなわち、これらの反射型センサ32a、32bが投光して投光先に何らかの物体も存在していなければ反射光がないので「明」であり、レベルHを出力する。投光先に何らかの物体が存在していれば、反射光が返られることになるので「暗」であり、レベルLを出力する。

【0062】第1の検知部32aは、棒金P端面に露出される硬貨のほぼ中央部に沿って移動するよう位置設定されている。したがって、検知対象となる棒金Pが明示硬貨（5円硬貨と、50円硬貨）の場合は、その孔部aに投光して「明」を検知しレベルHを出力する。それ以外の孔部aの無い硬貨（1円硬貨、10円硬貨、100円硬貨、500円硬貨）の場合は「暗」となり、レベルLを継続して出力する。

【0063】第2の検知部32bは、棒金P端面に露出される硬貨の中央部からある程度離れた位置に沿って移動するよう位置設定されている。すなわち、明示硬

貨であっても、孔部aを検出することではなく、当然、最小径の硬貨（1円硬貨）であっても、その一部を検知できる。

【0064】この検知体32bも同様に、棒金P端面に投光して、存在の有無から「明」と「暗」との変化を検知し、「明」の場合はレベルHを出力し、「暗」の場合はレベルLを出力する。

【0065】上記判別部33は、第1の検知体32aによる孔部a存在の有無と、第2の検知体32bによる「明」時間の長さとを組み合わせて、予め記憶された棒金P硬貨の金種別のデータと比較して、その金種を判別する。併せて、棒金Pの検知回数をカウントして、本数の計数に換えるようになっている。

【0066】図14は、テラズマシンに接続される棒金P出入金装置1の制御系の概略構成を示すブロック図である。ここでは、テラズマシンにおける制御系に関する説明は不要であるので、図のみ示し説明は省略する。

【0067】上記棒金P出入金装置1における制御系は、CPU85、ROM86、RAM87、棒金搬入部88、搬送制御部89、収納制御部90、棒金搬出部91、エレベータ部92と、判別部33およびインタフェース（I/F）93とから構成される。

【0068】上記CPU85は、棒金P出入金装置1全体を制御するものであり、ROM86にはCPU85の制御プログラムなどが記憶されている。RAM87は、この棒金P出入金装置1に装填される棒金Pに関する各種の記憶に用いられる。たとえばRAM87にはカセット20に収容される棒金Pが手装填されたものであることを記憶する領域87aを備えている。

【0069】搬送制御部89は、棒金受取り部46aで棒金Pを受け取って、これを棒金搬入機構52まで搬送する搬送機構47、48を制御する。収納制御部90は、搬送機構47、48によって搬送される棒金Pを金種別に所定のカセット20に搬入するよう制御する。棒金搬出部91は、指示された金種と金額の棒金Pを出入金口4まで搬送する機構の制御をなす。

【0070】エレベータ部92は、棒金Pをホッパ65から受け取って指示する金種の棒金が収容されるカセット20に対向するようエレベータ7を昇降駆動制御する。これに伴って、エレベータ7に連結される入金精査部49がそのカセット20に収容される棒金の端面に対向する。

【0071】判別部33は、先に説明したように第1の検知体32aと第2の検知体32bが検知する棒金Pの金種を判別し、かつその本数を計数して、入力データと一致しているか否かを判別する。

【0072】つぎに、上記構成の棒金P出入金装置1の入金動作および出金動作について説明する。はじめに、入金動作について説明する。

【0073】筐体2内のカセット20に対する棒金のセ

ットをオペレータ自身で行なう、いわゆる手装填13の場合は、扉3を開放してカセット20を取り出し、棒金Pをカセット20の開口部からカセット20内部に挿入し入れる。そして、ここでは図示しないテラズマシンに対向するようエレベータ7を制御する。このエレベータ7への制御に伴って手装填した棒金の金種と金額（棒金本数）を入力しなければならない。

【0074】カセット20に対する棒金のセッティングを自動的に進める場合には、以下ようになる。エレベータ7は初期的に装置1内の最下部に待機している。テラズマシンへの入金命令によって、エレベータ7がモータ11（図3参照）の駆動によって装置1の最上部に上昇して停止し、シャッタ5が開けられる。この時、装置1としてオペレータが棒金をエレベータ7のホッパ65内に投入するのを待つ待機状態となる。

【0075】その後、オペレータが所定本数の棒金Pをホッパ65内に入れてシャッタ5を閉じると、エレベータ7による棒金搬入作業が開始される。或いは、オペレータがホッパ65内への棒金のセッティングが完了したことをテラズマシンに入力すると、シャッタ5が閉じてエレベータ7のホッパ65内にセッティングされた棒金が分籠シャッタ44、45と分籠エレベータ46とによって1本ずつ分籠され、棒金の金種に対応したカセット20の位置までエレベータ7が移動する。

【0076】棒金Pの分籠を行なう場合には、分籠エレベータ46をその移動路の上端位置に上昇させた状態で分籠シャッタ44、45を開く。これによって1本の棒金のみが分籠エレベータ46に落下する。その後、分籠エレベータ46を下方へ移動させることと連動させて分籠シャッタ44、45を閉じることにより1本の棒金のみを分籠エレベータ46側に分籠させることができる。

【0077】残留検出センサ66によってホッパ65内に棒金がないことが検知された場合には、分籠シャッタ44、45を完全に閉じる。ただし、残留検出センサ66によってホッパ65内にまだ棒金が残っていることが検知された場合には、分籠シャッタ44、45を閉じた際に、棒金の巻紙の剥がれ部分が通過できるだけの隙間を分籠シャッタ44、45間に形成するようにしている。

【0078】また、こうした分籠工程において、分籠エレベータ46側のセンサ82により分籠エレベータ46上の棒金が500円硬貨であると判断された場合には、分籠エレベータ46を5mm程度下げた後にシャッタ44、45を閉じるようにする。これは、前述したように分籠エレベータ46の受取面46aの径が500円硬貨の径よりも小さいため、受取面46a上に500円硬貨が浮いた状態で載置されるからである。

【0079】したがって、分籠シャッタ44、45を閉じる前に分籠エレベータ46を下げておかなくて、棒金の重心位置よりも下で分籠シャッタ44、45が通過す

ることとなり、分離作業が行えない。なお、センサ82によって分離エレベータ46上の棒金が500円硬貨以外であると判断された場合には、分離エレベータ46の下降とほぼ同時に分離シャック44、45を閉じれば良い。この場合は、棒金の重心位置よりも上を分離シャック44、45が通過するため、棒金を確実に分離できる。

【0080】以上のようにして分離された棒金は、図9に示すように、分離エレベータ45の移動路の下端位置で棒金搬送ブロック47に受け渡されて搬送される。その後棒金は、棒金搬送ブロック47からリフト47に受け渡され、その金種に対応したカセット20までエレベータ7が移動するとともに、リフト48が棒金プッシュ53に向けて上昇する。

【0081】金種に対応したカセット20までエレベータ7が移動し、リフト48がその移動経路の上端位置つまり棒金プッシュ53の位置まで移動したら、棒金プッシュ53が駆動してリフト48上の棒金をカセット20内に装填する。

【0082】以上の動作をエレベータ7内に入れられた棒金が無くなるまで繰り返すことにより、入金動作が完了する。この入金動作が全て完了したら、後述するように入金精査部49が作動してカセット20に入金された棒金の金種を確認し、かつその本数を計数する。

【0083】つきに、入金動作について説明する。エレベータ7は初期的に筐体内の最下部に待機している。出金命令によって、エレベータ7がモータ11（図3参照）の駆動により出金命令に対応した所定のカセット20の位置まで上昇して停止する。

【0084】一方、エレベータ7のラッチ15がラッチ板16（図3参照）に掛合し、停止位置確認用のセンサ（図示しない）によってエレベータ7の停止位置が確認された後、図8に示す取り出しレバー27が回転動作してカセット20の最先端の棒金1本が押し上げられる。

【0085】押し上げられた棒金は、棒金シャック21（図7及び図8参照）を乗り越えてエレベータ7のホッパ65内に転がり落ちる。この時、棒金を取り出したカセット20内では、残りの棒金がバックアップ26の力によって棒金シャック21に押し付けられ、次の棒金を取り出し可能な待機状態となる。

【0086】棒金を取り出したことを出金確認センサ28が検知すると、取り出しレバー27は逆回転してその初期位置に戻る。例えば、2本の棒金を取り出す場合には、この状態から再び取り出しレバー27が回転し、次の棒金エレベータ7内に落とすし送られる。

【0087】対象カセット20での取り出しが終了したら、ラッチソレノイド17（図3参照）が励磁される。これによって、ラッチ15とラッチ板16との掛合状態が解除され、エレベータ7が動作可能状態となる。

【0088】そのあとエレベータ7は、テラズマシン

から要求される金額・本数に応じて順次所定のカセット20の位置に停止して取り出しを行い、全ての取り出しが終了した時点で、移動路の最上端に停止して入出金口4の直下に位置する。

【0089】エレベータ7が入出金口4の直下に位置すると、シャック5が開き、オペレータはエレベータ7によって運ばれた棒金を取り出すことが可能となる。残留センサ66（図9参照）によってエレベータ7内に棒金が残留していないことを確認した段階で、シャック5が閉じられ、エレベータ7が最下部の初期位置に戻されて、必要な金種・本数の棒金を出金動作が完了する。

【0090】つきに、入金精査の作用を、図11における入金精査部49の構成と、第1、第2の検知体32a、32bによる出力波形をベースとして、図12および図13に示すフローチャート図を合わせて説明する。

【0091】図12において、ステップS1で入金精査がスタートした後、ステップS2でオペレータはテラズマシンに入金した棒金の金種と金額（本数）を入力する。あるいは、機械装填の場合であれば、棒金入出金装置1からテラズマシンに入金した棒金の金種と金額（本数）のデータが入力される。

【0092】つきに、ステップS3に移って、テラズマシンはそのカセットに装填された棒金が入金された棒金であるかを判断する。他金種ではない（No）ことが確認されると、ステップS4に移って検知体32をカセット20に並列に收容される棒金Pの端面に沿って移動させる。そして、検知体32を構成する第1の検知体32aと第2の検知体32bによる検知信号に基づいて判別部33は棒金Pの金種を判別する。

【0093】上記判別部33は、先に説明したように、第1の検知体32aによる硬貨孔部aの有無の検知信号と、第2の検知体32bによる「明」時間と「暗」時間の長さの検知信号との組み合わせから、予め記憶された棒金硬貨の金種のデータと比較して、実際に收容される金種を判別する。

【0094】つきにステップS6に移って、その判別結果が指定された金種と一致しているか、あるいは異なる金種であるかの判断が行われる。異なる金種である（Yes）ことが判明した場合は、ステップS7に移ってエラー報知をなしてオペレータに対してエラー処理を要求する。

【0095】ステップS6で指定された金種と判別された金種が一致している（No）と判断された場合はステップS8に移って、入金した棒金の判別が完了するまでステップS4に戻り、かつステップS6に至る動作を繰り返す。

【0096】このステップS8からステップS4に一旦戻って再びステップS8に至る回数をカウントすることにより、棒金の本数が計数される。そして、ステップS8で入金した金額と合致する棒金の本数が計数された

(Yes)とここで、入金精査が完了する。

【0097】実際の金種判別は、図13に示すフローチャートに基づいて行われる。ステップT1において金種判別がスタートすると、ステップT2において上記第2の検知体32bの検知信号から、その硬貨の直径Dが21.5mmよりも小さいかもしくは等しいかが判断される。Yesの場合はステップT3に移って、上記第1の検知体32aの検知信号から孔部の有無が判断される。

【0098】孔部が無し(No)の場合はステップT4に移って、下記硬貨のサイズ表からその硬貨が1円であることが判明する。孔部が有り(Yes)の場合であれば、ステップT5に移って、下記表からその硬貨が50円であることが判明する。

【0099】ステップT2でNoの場合は、ステップT6に移ってその硬貨の直径Dが23.0mmよりも小さいかもしくは等しいかが判断される。Yesの場合はステップT7に移って、上記第1の検知体32aの検知信号から孔部の有無が判断される。

【0100】孔部が無し(No)の場合はステップT8に移って、下記硬貨のサイズ表からその硬貨が100円であることが判明する。孔部が有り(Yes)の場合であれば、ステップT9に移って下記表からその硬貨が5円であることが判明する。

【0101】ステップT6でNoの場合はステップT10に移って、その硬貨の直径Dが25.0mmよりも小さいかもしくは等しいかが判断される。Yesの場合はステップT11に移って下記硬貨のサイズ表からその硬貨が10円であることが判明する。Noの場合であればステップT12に移って、下記表からその硬貨が50円であることが判明する。

【0102】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の棒金入出金装置によれば、自動装填あるいは手装填されたものに関わらず、入金時に正確な金種判別を行なって、入金データに対する誤りの無い入金をなし、信頼性の向上を図れるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る棒金入出金装置の外観を示す斜視図。

【図2】図1の棒金入出金装置の入出金口のシャッタを開放した状態を示す斜視図。

【図3】図1の棒金入出金装置の内部構造の一部を示す斜視図。

【図4】図1の棒金入出金装置の内部にカセット列がセットされた状態を示す斜視図。

【図5】図1の棒金入出金装置の内部構造を概略的に示す側面図。

【図6】カセットをカセット台にセットする様子を示す斜視図。

【図7】エレベータを所定のカセットに隣接して位置させた状態を示しており、エレベータ及びカセットの内部構造を示す側面図。

【図8】図7の一部を拡大して示した図。

【図9】エレベータの内部構成図。

【図10】エレベータのホッパ内に複数の棒金を収容した状態を示す状態図。

【図11】入金精査部の構成と作用を説明する図。

【図12】入金精査部の作用をなすフローチャート図。

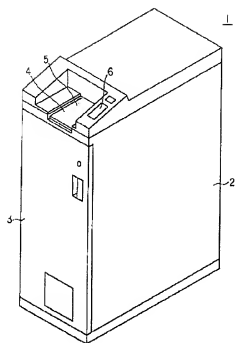
【図13】金種判別のフローチャート図。

【図14】棒金入出金装置の制御ブロック図。

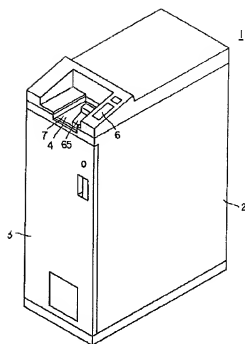
【符号の説明】

- 2…筐体(装置本体)、
- 7…エレベータ、
- 20…カセット(棒金収納部)、
- 65…ホッパ、
- 27…取出しレバー(棒金搬出機構)、
- 47…棒金搬送ブロック(搬送機構)、
- 48…リフト(搬送機構)、
- 49…入金精査部、
- 32…検知体、
- 32a…第1の検知体、
- 32b…第2の検知体、
- 33…判別部。

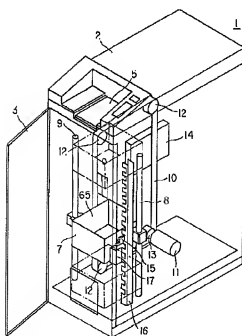
【図1】



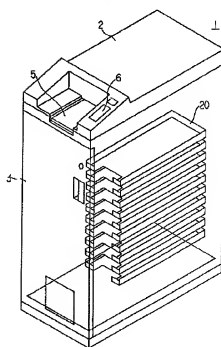
【図2】



【図3】

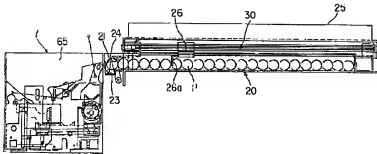


【図4】

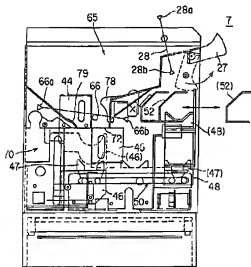




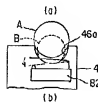
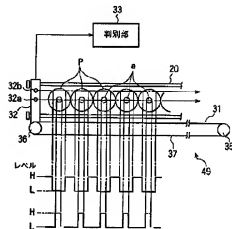
【図7】



【図9】

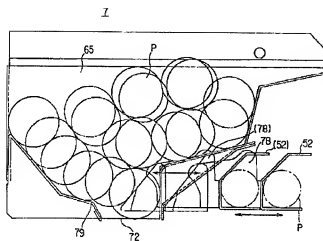


【図11】

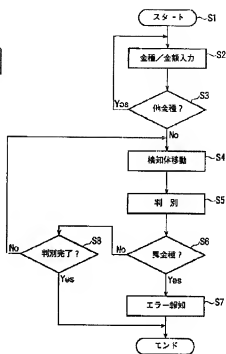




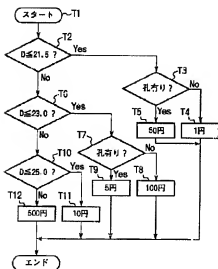
【図10】



【図12】



【図13】



硬貨のサイズ: D

1円	5円	10円	50円	100円	500円
20.0	22.0	23.5	21.0	22.6	25.5

【図14】

